

上越・北陸新幹線の直通運転化
に係る勉強会
第2部

日本海中速新幹線のご提案

(株)ライトレール 阿部 等

<http://www.LRT.co.jp>

2019年6月14日

自己紹介

- 1961年生まれ
- 1985年: 東京大学 工学部 都市工学科卒
- 87年: 同大学院 修士修了、88年: 博士中退
- 国鉄改革について一心不乱に勉強
- 88~2005年: JR東日本
- 保線部門を中心に、鉄道の実務と研究開発
- 2005年~:(株)ライトレール
- 交通計画のコンサルティング
- 近年は、鉄道の専門家として一定の認知

1

テレ朝「羽鳥慎一モーニングショー」



2

TBS「ひるおび」



3

テレ東「WBS」



4

TBS「上田晋也のニッポンの過去問」



5

古今東西全ての文明社会において
地域発展と交通充実は密接不可分

6

その時代の最先端の交通を
導入できた地域・国家・民族は繁栄

7

本日の内容

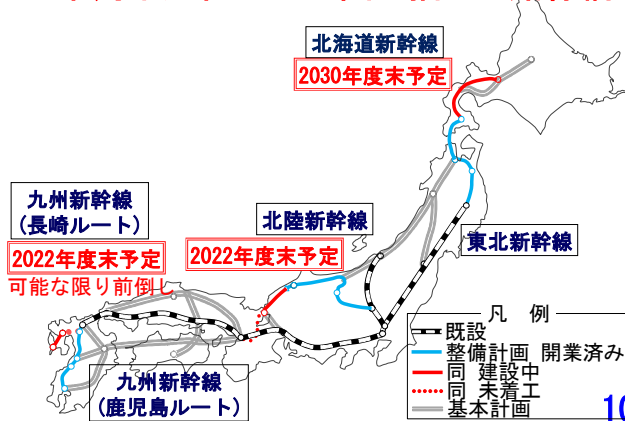
- 1. フル規格新幹線の建設の実績と見通し
- 2. 日本海中速新幹線の概要
- 3. 実現に向けた課題
- 4. 短期で効果を出す方策
- 5. 新潟を日本海地域の核に

8

1. フル規格新幹線の建設の実績と見通し

9

田中角栄元総理が全国に描いた路線網



10

既設新幹線、整備新幹線

分類	線名	起終点	実キロ	建設期間	年平均
既設	東海道	東京-新大阪	1,835.1	1959 1991 32年間	60km弱
	山陽	新大阪-博多			
	東北	東京-盛岡			
	上越	大宮-新潟			
整備計画	北陸	高崎-金沢	760.9	1991 2016 25年間	30km強
	東北	盛岡-新青森			
	九州(鹿児島)	博多-鹿児島中央			
	北海道	新青森-新函館北斗			
	北海道	新函館北斗-札幌			
	北陸	金沢-敦賀			
建設中	九州(長崎)	武雄温泉-長崎	596.1	2016 2040 24年間	約25km
	北陸	敦賀-新大阪			
	九州(長崎)	新鳥栖-武雄温泉			

※本表の整備計画路線は1972年に基本計画、73年に整備計画決定

11

基本計画路線

分類	線名	起終点	実キロ	建設期間	年平均
基本計画	北海道	札幌市-旭川市	3,030	2040 2140? 100年間	約30km
	北海道南回り	長万部町-札幌市			
	羽越	富山市-青森市			
	奥羽	福島市-秋田市			
	北陸・中京	敦賀市-名古屋市			
	山陰	大阪市-下関市			
	中国横断	岡山市-松江市			
	四国	大阪市-大分市			
	四国横断	岡山市-高知市			
	東九州	福岡市-鹿児島市			
九州横断	大分市-熊本市				

※本表の路線は1973年に基本計画決定。

※中央新幹線(東京-新大阪)はリニアとなったので除く。

12

2. 日本海中速新幹線の概要

13

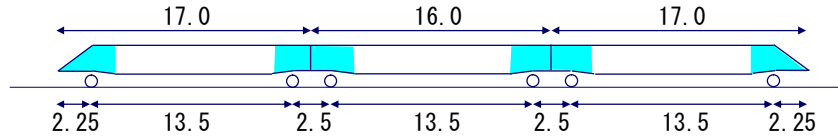
在来線を活用した実施事項

- 新幹線との直通運転
 - 貨物列車のため三線または四線軌条に
- 踏切事故対策
 - 障害物検知と信号の連動、遮断強度の向上
- 高速走行を徹底的に指向した車両
 - 超低床・低車高・小断面とし空力特性を向上
- 曲線の速度向上
 - カントこう上、車体傾斜、緩和曲線延伸
- 超高頻度運行
 - 有人自動運転により運転人件費を抑制

14

高速走行を徹底的に指向した車両

- 超低床・低車高・小断面とし空力特性を向上
 – 短い流線形の短編成を連結して輸送力を調整



連結部の通路の両側床上に機器搭載

※単位はm
 客室床面高さ0.8
 台車部床面高さ1.0 室内天井高1.9
 車輪径0.8 屋根厚0.1
 車高2.8

- グラスゴウの地下鉄



By Thomas Nugent. CC BY-SA 2.0. <https://commons.wikimedia.org/w/?curid=13131725>

15

第1号として日本海中速新幹線

- 事業費はフル規格新幹線の5分の1

- フル規格新幹線→中速新幹線

- 長岡－糸魚川 2060→2030年
- 新潟－酒田 2080→2035年
- 酒田－秋田 2100→2040年



16

時間短縮の試算

現	区 間	新	長	直	上	富	金	福					
		潟	岡	江	越	山	沢	井					
行	距 離 [km]	63.3	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9						
	最高速度[km/h]	120	120	95	260	260	260						
	走行[時.分]・停車[分]時間	0.51	1	0.52	1	0.13	9	0.39	1	0.22	1	0.35	
新潟からの所要時間[時.分]		0.51		1.44		1.58		2.46		3.09		3.45	
提	区 間	新	長	直	結	富	金	福					
		潟	岡	江	節	山	沢	井					

※現行は平均より速めの列車、新潟－長岡は在来線経由、金沢－福井は新幹線の各停タイプ。
 ※提案の速達タイプの停車駅は記載のみ。結節点は糸魚川の東方2kmで停車せず。
 ※提案の走行時間は(距離÷巡航速度+駅発着の加減速ロス時間)×1.05で試算。
 ※巡航速度の新幹線区間は最高速度×0.95、在来線区間は最高速度と曲線速度制限を勘案

17

提案の時刻表

福井発			607	640	速達と多駅停車を各1時間おき	2007	2040	2107	2140
○○			○	レ		○	レ	○	レ
○○			○	レ		○	レ	○	レ
○○			○	レ		○	レ	○	レ
金沢発		600	639	700		2039	2100	2139	2200
○○		レ	○	レ		○	レ	○	レ
富山発	559	616	659	716		2059	2116	2159	2216
○○	○	レ	○	レ		○	レ	○	レ
○○	○	レ	○	レ		○	レ	○	レ
直江津発	640	649	740	749		2140	2149	2240	2249
○○	○	レ	○	レ		○	レ	○	レ
○○	○	レ	○	レ		○	レ	○	レ
長岡発	614	720	714	820		2114	2220	2214	2320
○○	○	レ	○	レ		○	レ	○	レ
新潟着	733	735	833	835		2233	2235	2333	2335

18

3. 実現に向けた課題

19

実施事項の技術的・財務的な検証

- 提案内容の多くに反対意見が想定される
 - 四線軌条は分岐器が複雑に
 - 踏切のある区間は130km/h超とできない
 - 提案の車両はALFA-Xの開発思想と逆行
 - 高カントで低速走行したら？ 踏切箇所は？
 - 自動運転は不安全
 - 地上工事費20億円/kmではできない
- 鉄道総研の研究テーマにしたい
 - FGTと同様に国家プロジェクトとして推進
 - 提案内容は既存技術の応用ばかり

20

JR東日本が検討に加われる条件に

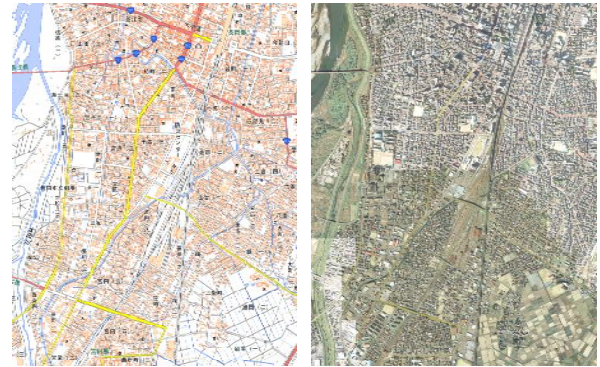
- 民間企業のビジネスとして成立する
 - 整備新幹線やミニ新幹線がモデルケース
 - 国や関係自治体が応分の費用負担
- 社会で受容される説明をできる
 - 高速走行しても安全を担保できる
 - 特に踏切の安全対策

21

4. 短期で効果を出す方策

22

長岡－宮内に標準軌アプローチ線



- 長岡－宮内にはJR東・貨物の広大な用地

23

宮内に対面乗換えできるホーム



長岡方から長岡方面 直江津方から駅中
- 宮内には対面乗換えホームとできる用地あり

24

宮内にて対面で新在乗換え

- 長岡－宮内に標準軌アプローチ線を新設
 - 新潟－長岡－宮内を新幹線
 - 宮内－柏崎－直江津－上越妙高を在来線
 - 上越妙高にて北陸新幹線と接続
 - 高速走行を徹底的に指向した車両を導入
- 事業費の予測
 - 工事と新幹線システム改修で100～200億円
 - 車両の開発と新造で50～100億円
- 新潟－上越・北陸を30分短縮
 - 高い費用対効果を期待できる

25

宮内対面乗換えによる時間短縮の試算

現 行	区 間	新 潟	長 岡	直 江 津	上 越 妙 高	富 山	金 沢	福 井
	距離 [km]		63.3	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9
最高速度 [km/h]		120	120	95	260	260	260	
走行[時.分]・停車[分]時間		0.51	1.05	0.52	1.01	0.39	1.02	0.35
新潟からの所要時間[時.分]		0.51		1.44	1.58	2.46	3.09	3.45
提 案	区 間	新 潟	長 岡	直 江 津	上 越 妙 高	富 山	金 沢	福 井
	距離 [km]		55.7	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9
最高速度 [km/h]		320	120	95	260	260	260	
走行[時.分]・停車[分]時間		0.15	1.05	0.57	1.01	0.39	1.02	0.35
新潟からの所要時間[時.分]		0.15		1.13	1.27	2.15	2.38	3.14

※現行は平均より速めの列車、新潟－長岡は在来線経由、金沢－福井は新幹線の各停タイプ。
 ※提案の新潟－長岡の走行時間は(距離÷巡航速度＋駅発着の加減速ロス時間)×1.05で試算。
 ※巡航速度は最高速度×0.95。
 ※提案の長岡－直江津の走行時間は宮内で対面乗換えするとし現行＋5分と試算。

26

5. 新潟を日本海地域の核に

鉄道への投資の有効性

- ~~鉄道は十分に高度化~~
 – やるべきことをやり尽くし、改善の余地はない
- 鉄道はイノベーションの宝庫
 – やるべきことをやることで、社会を大きく変える
- 車両・線路・信号・・・
 – 改良・改善の余地が膨大にあり
- 時代の要請は
 – ~~新たなインフラ整備~~ 既存インフラの有効活用
- 資金の有効な投入先は
 – ~~道路~~ 鉄道

27

28

日本海中速新幹線の段階的な整備

- 短区間から開始し効用明確化とともに延伸
 - 2025年: 長岡－宮内
 - 2027年: 宮内－柏崎
 - 2028年: 柏崎－直江津
 - 2029年: 直江津－糸魚川
 - 2030年代: 新潟－村上－鶴岡－酒田－秋田
 - 2030年代後半: 秋田－能代－弘前－青森
- 中速新幹線は次の時代の最先端の交通
 - 早期に導入して新潟を日本海地域の核に

29